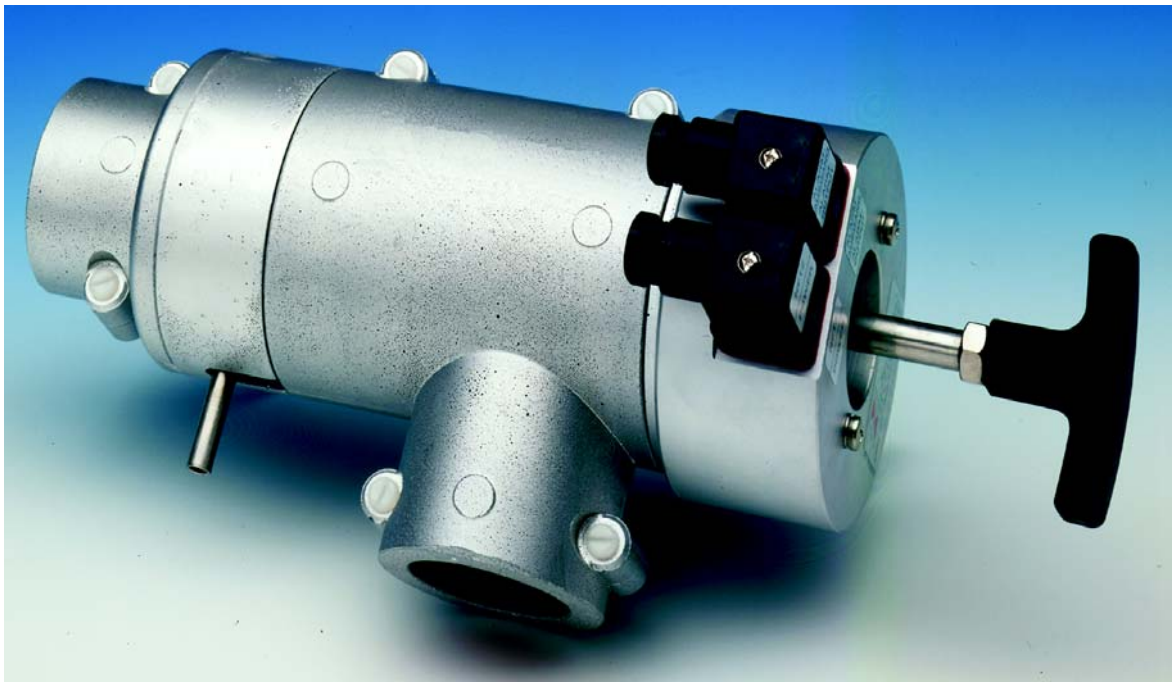
Bedienungs- und Installationsanleitung
Installation- and Operation Instruction
Beheizter Filter / *Heated filter AHF-22*



Lesen Sie die Bedienungsanleitung vor dem Gebrauch des Gerätes gründlich durch, insbesondere die Hinweise unter Gliederungspunkt 2. Andernfalls könnten Gesundheits- oder Sachschäden auftreten. Die Bühler Technologies GmbH haftet nicht bei eigenmächtigen Änderungen des Gerätes oder für unsachgemäßen Gebrauch.

Read this instruction carefully prior to installation and/or use. Pay attention particularly to all advises and safety instructions to prevent injuries. Bühler Technologies GmbH can not be held responsible for misusing the product or unreliable function due to unauthorised modifications.

BX410006, 04/2007 Art. Nr. 90 31 045
Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen,
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax. +49 (0) 21 02 / 49 89-20
Email: analyse@buehler-ratingen.com

Inhaltsverzeichnis Seite

1 Einleitung 4
2 Wichtige Hinweise 4
2.1 Allgemeine Gefahrenhinweise 4
3 Transport und Lagerungsvorschriften 6
4 Aufbauen und Anschließen 6
4.1 Montage 6
4.2 Anschluss der Gasleitungen 6
4.3 Elektrische Anschlüsse 7
4.3.1 Typen AHF-22-S und AHF-22-S-K 7
4.3.2 Typen AHF-22-xxx-R und AHF-22-xxx-R-K 7
5 Betrieb 8
5.1 Funktion des Reglers BRS (AHF-22-R, AHF-22-R-K) 8
5.2 Einstellen des Reglers 8
5.2.1 Kurzerklärung des Bedienungsprinzips: 8
5.2.2 Übersicht über die Menüführung 9
5.2.3 Ausführliche Erklärung des Bedienungsprinzips 9
5.2.4 Beschreibung der Menüfunktionen 10
6 Wartung 11
6.1 Warnhinweise 11
6.2 Wartung des Filterelementes 12
6.3 Ersatzteile 12
7 Fehlersuche und Beseitigung 13
8 Instandsetzung und Entsorgung 14
8.1 Entsorgung 14
9 Beigefügte Dokumente 14
10 Anhang 25
10.1 Anschlussdiagramme Filter AHF-22 25
10.2 Regler BRS 26

Contents Page

1 Introduction 15
2 Important advices 15
2.1 General indication of risk 16
3 Transport and storing regulations 17
4 Installation and connection 17
4.1 Mounting 17
4.2 Connecting the sample tube 17
4.3 Electrical connections 18
4.3.1 Types AHF-22-S und AHF-22-S-K 18
4.3.2 Types AHF-22-xxx-R und AHF-22-xxx-R-K 18
5 Operation 19
5.1 Function of the controller BRS (AHF-R and AHF-R-K) 19
5.2 Setting of the controller 19
5.2.1 Overview of the operational principal: 19
5.2.2 Overview of the menu items 20
5.2.3 Detailed description of the operational principle 20
5.2.4 Description of the menu functions 21
6 Maintenance 22
6.1 Indication of risk 22
6.2 Maintenance of filter elements 23
6.3 Spare parts 23
7 Trouble shooting and elimination 24
8 Repair and disposal 24
8.1 Disposal 24
9 Attached documents 24
10 Appendix 25
10.1 Electrical connection diagrams Filter AHF-22 25
10.2 Controller BRS 26

1 Einleitung

Der beheizte Filter AHF-22 ist zum Einbau in Gasanalysesystemen bestimmt. Filter gehören zu den wichtigen Bauteilen eines Gasaufbereitungssystems. Bitte beachten Sie deshalb auch das dazugehörige Datenblatt am Ende dieser Anleitung und überprüfen Sie vor Einbau des Filters, ob die genannten technischen Daten den Anwendungsparametern entsprechen. Überprüfen Sie ebenfalls, ob alle zum Lieferumfang gehörenden Teile vollständig vorhanden sind.

In dieser Bedienungsanleitung wird auf die verschiedenen Untertypen in Unterabschnitten mit ihrer Typennummer eingegangen. Diese Nummer finden Sie auf dem Typenschild. Sie beginnt immer mit AHF-22., anschließend folgt die Typnummer; z.B. AHF-22-115-R-K.

Hierbei bedeuten:	**115**	Versorgungsspannung 115V AC
	230	Versorgungsspannung 230 V AC
	Keine Zahl:	Versorgungsspannung 115...230 V AC
	S	Selbstregelnd
	R	Geregelt (Temperaturregler BRS erforderlich)
	K	Kalibriergasanschluss

Bitte beachten Sie beim Anschluß die Kennwerte der Filter und bei Ersatzteilbestellungen die richtigen Ausführungen.

2 Wichtige Hinweise

Der Einsatz der Geräte ist nur zulässig, wenn:

- das Produkt unter den in der Bedienungs- und Installationsanleitung beschriebenen Bedingungen, dem Einsatz gemäß Typenschild und für Anwendungen, für die es vorgesehen ist, verwendet wird.
- die im Datenblatt und der Anleitung angegebenen Grenzwerte eingehalten werden.
- Überwachungsvorrichtungen/ Schutzvorrichtung korrekt angeschlossen sind.
- die Service- und Reparaturarbeiten, die nicht in dieser Anleitung beschrieben sind, von Bühler Technologies GmbH durchgeführt werden.
- Originalersatzteile verwendet werden.

Diese Bedienungsanleitung ist Teil des Betriebsmittels. Der Hersteller behält sich das Recht vor, die Leistungs-, die Spezifikations- oder die Auslegungsdaten ohne Vorankündigung zu ändern. Bewahren Sie die Anleitung für den späteren Gebrauch auf.

2.1 Allgemeine Gefahrenhinweise

Begriffsbestimmungen für Warnhinweise:

HINWEIS	Signalwort für wichtige Information zum Produkt, auf die im besonderen Maße aufmerksam gemacht werden soll.
VORSICHT	Signalwort zur Kennzeichnung einer Gefährdung mit geringem Risiko, die zu einem Sachschaden oder leichten bis mittelschweren Körperverletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
WARNUNG	Signalwort zur Kennzeichnung einer Gefährdung mit mittlerem Risiko, die möglicherweise Tod oder schwere Körperverletzungen zur folge hat, wenn sie nicht vermieden wird.
GEFAHR	Signalwort zur Kennzeichnung einer Gefährdung mit hohem Risiko, die unmittelbar Tod oder schwere Körperverletzung zur folge hat, wenn sie nicht vermieden wird.

	Warnung vor einer allgemeinen Gefahr		Warnung vor explosions-gefährdeten Bereichen		Netzstecker ziehen
	Warnung vor elektrischer Spannung		Warnung vor heißer Oberfläche		Atemschutz tragen
	Warnung vor dem Einatmen giftiger Gase				Gesichtsschutz tragen
	Warnung vor ätzenden Flüssigkeiten				Handschuhe tragen

Das Gerät darf nur von Fachpersonal installiert werden, das mit den Sicherheitsanforderungen und den Risiken vertraut ist.

Beachten Sie unbedingt die für den Einbauort relevanten Sicherheitsvorschriften und allgemein gültigen Regeln der Technik. Beugen Sie Störungen vor und vermeiden Sie dadurch Personen- und Sachschäden.

Der für die Anlage Verantwortliche muss sicherstellen, dass:

- Sicherheitshinweise und Betriebsanleitungen verfügbar sind und eingehalten werden,
- Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaften beachtet werden; in Deutschland: Allgemeine Vorschriften" (VBG 1) und "Elektrische Anlagen und Betriebsmittel (VBG 4)",
- die zulässigen Daten und Einsatzbedingungen eingehalten werden,
- Schutzeinrichtungen verwendet werden und vorgeschriebene Wartungsarbeiten durchgeführt werden,
- bei der Entsorgung die gesetzlichen Regelungen beachtet werden.

Wartung, Reparatur:

- Reparaturen an den Betriebsmitteln dürfen nur von Bühler autorisiertem Personal ausgeführt werden.
- Nur Umbau-, Wartungs- oder Montagearbeiten ausführen, die in dieser Bedienungs- und Installationsanleitung beschrieben sind.
- Nur Original-Ersatzteile verwenden.

Bei Durchführung von Wartungsarbeiten jeglicher Art müssen die relevanten Sicherheits- und Betriebsbestimmungen beachtet werden.

GEFAHR

Elektrische Spannung

Gefahr eines elektrischen Schlages.

Trennen Sie das Gerät bei allen Arbeiten vom Netz. Sichern Sie das Gerät gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten.

Das Gerät darf nur von instruiertem, fachkundigem Personal geöffnet werden.

GEFAHR

Giftige, ätzende Gase

Messgas kann gesundheitsgefährdend sein.

Sorgen Sie ggf. für eine sichere Ableitung des Gases.

Stellen Sie vor Beginn der Wartungsarbeiten die Gaszufuhr ab und sichern Sie sie gegen unbeabsichtigtes Aufdrehen.

Schützen Sie sich bei der Wartung vor giftigen / ätzenden Gasen. Tragen Sie die entsprechende Schutzausrüstung.

GEFAHR

Explosionsgefahr bei Verwendung in Explosionsgefährdeten Bereichen

Das Betriebsmittel ist nicht für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet.

Durch das Gerät dürfen keine zündfähigen oder explosiven Gasgemische geleitet werden.

3 Transport und Lagerungsvorschriften

Die Filter nur in der Originalverpackung oder einem geeigneten Ersatz transportieren.

Bei längerer Nichtbenutzung ist der Filter gegen Feuchtigkeit und Wärme zu schützen.

Der Filter muß in einem überdachten, trockenen, vibrations- und staubfreien Raum bei einer Temperatur von –20°C bis +50°C aufbewahrt werden.

4 Aufbauen und Anschließen

4.1 Montage

Die Filter werden mit dem angebauten Bügel an der Montagewand befestigt. Das Bohrbild entnehmen Sie aus dem Datenblatt am Ende dieser Anleitung. Der Einbauort sollte wettergeschützt sein.

Ebenfalls muß auf ausreichenden und sicheren Zugang sowohl für die Installation als auch für spätere Wartungsarbeiten geachtet werden.

4.2 Anschluss der Gasleitungen

Die Meßgasleitungen sind mittels geeigneter Verschraubungen (NPT 1/4“) sorgfältig und fachgerecht anzuschließen.

Folgende Punkte sind zu beachten, um Kältebrücken zu vermeiden: Achten Sie bei der Auswahl der Anschlußverschraubung auf eine möglichst kurze Bauform und kürzen Sie das Anschlußrohr der Meßgasleitung soweit wie möglich. Hierzu ist der Isoliermantel abzunehmen bzw. die Isolierbacken im Bereich der Meßgasleitung zu entfernen. Dies geschieht durch Lösen der Befestigungsschrauben.

VORSICHT

Bruchgefahr

Das Isoliermaterial kann zerbrechen. Vorsichtig behandeln, nicht fallen lassen.

Bei längeren Messgasleitungen sind unter Umständen Sicherungsschellen auf dem Weg zum Analysensystem vorzusehen!

Sofern der Filter mit Kalibriergasanschluss bestellt worden ist (Typen AHF-22-...-K), ist auch dieser mit einer geeigneten Verschraubung dicht anzuschließen. Der Prüfgasanschluss ist als 6mm Rohr ausgeführt.

Nachdem alle Leitungen angeschlossen und auf Dichtheit überprüft wurden, wird die Isolation wieder sorgfältig eingesetzt und gesichert.

WARNUNG

Gasaustritt

Prüfen Sie die Leitungen auf Dichtheit.

4.3 Elektrische Anschlüsse

WARNUNG

Der Anschluss darf nur von geschultem Fachpersonal vorgenommen werden.

VORSICHT

Falsche Netzspannung kann das Gerät zerstören.
Bei Anschluss auf die richtige Netzspannung gemäß Typenschild achten.

Das Gerät ist mit zwei Steckern nach DIN 43650 ausgerüstet. Diese sind bei korrektem Anschluss der Leitung verwechslungssicher angebracht.

4.3.1 Typen AHF-22-S und AHF-22-S-K

Ein Stecker dient der Stromversorgung, der andere Stecker führt den Alarmausgang. Der Anschluss erfolgt gemäß Belegungsplan im Anhang.

Der Filter enthält selbstregelnde Heizelemente und kann daher an eine Spannungsversorgung von 115 V – 230 V AC angeschlossen werden.

4.3.2 Typen AHF-22-xxx-R und AHF-22-xxx-R-K

Diese Typen sind für eine Temperaturregelung ausgelegt. Ein Stecker dient der Stromversorgung der Heizelemente, der andere Stecker führt das Temperatursignal des Pt 100 heraus. Der Anschluss erfolgt gemäß beigefügtem Belegungsplan im Anhang. Die Anschlussspannung ist 115 V AC, 50/60Hz oder 230 V AC,50/60 Hz (siehe Typenschild).

Passend zu diesem beheizten Filtern bieten wir einen Temperaturregler BRS an (siehe Datenblatt).

Im Reglergehäuse befindet sich eine Klemmenleiste zum Anschluss der Netzversorgung sowie des Alarmausgangs. Der Anschluss erfolgt gemäß Anschlussdiagramm (siehe 10.1) mit den beigefügten Steckerleisten. Hierzu können die Stecker aus ihrer Fassung herausgenommen und nach Verdrahtung wieder eingesteckt werden. Die Anschlussbelegung ist auch auf der Platine aufgedruckt.

Falls es applikationsbedingt zu sehr starker Wärmeabstrahlung im Bereich des Filters kommt, ist bauseits eine entsprechende Abschirmung zum Schutz von Filter und Regler anzubringen.

5 Betrieb

5.1 Funktion des Reglers BRS (AHF-22-R, AHF-22-R-K)

Nach Einschalten der Kombination wird der Filter aufgeheizt. Am Regler blinkt die Anzeige mit der aktuellen Temperatur. Solange der eingestellte Arbeitsbereich noch nicht erreicht ist, blinkt die Anzeige und der Statuskontakt ist in der Stellung Alarm. Wenn der Arbeitsbereich erreicht wird, schaltet der Statuskontakt um und die Anzeige ist dauerhaft.

Die Solltemperatur, der Arbeitsbereich des Filters und die Temperatureinheit (°C/°F) werden mittels der drei Bedientasten der Steuerung eingestellt. Dies ist im Kapitel „Einstellen des Reglers“ beschrieben.

5.2 Einstellen des Reglers

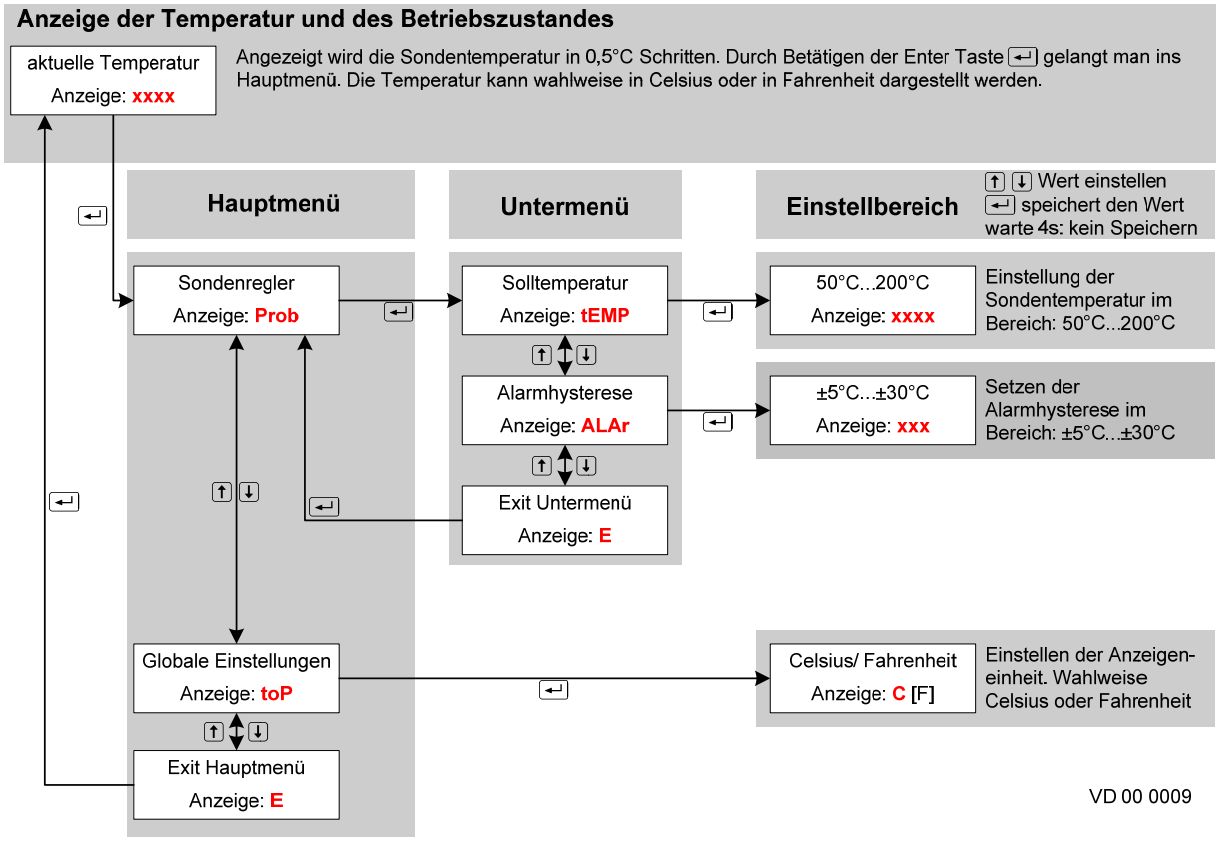
5.2.1 Kurzerklärung des Bedienungsprinzips:

Benutzen Sie diese Kurzerklärung nur, wenn Sie bereits Erfahrung im Bedienen des Reglers besitzen. Eine ausführliche Erklärung erhalten Sie in den nachfolgenden Unterkapiteln.

Die Bedienung erfolgt mit nur 3 Tasten. Sie haben je nach Kontext folgende Funktionen:

Taste	Funktionen
↵	➢ Wechsel von der Messwertanzeige ins Hauptmenü ➢ Auswahl des angezeigten Menüpunktes ➢ Annahme eines editierten Wertes oder einer Auswahl
↑	➢ Wechsel zum oberen Menüpunkt ➢ Erhöhen der Zahl beim Ändern eines Wertes oder Wechseln der Auswahl ➢ temporärer Wechsel zur alternativen Messwertanzeige (wenn Option vorhanden)
↓	➢ Wechsel zum unteren Menüpunkt ➢ Erniedrigen der Zahl beim Ändern eines Wertes oder Wechseln der Auswahl ➢ temporärer Wechsel zur alternativen Messwertanzeige (wenn Option vorhanden)

5.2.2 Übersicht über die Menüführung



5.2.3 Ausführliche Erklärung des Bedienungsprinzips

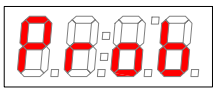
Die ausführliche Erklärung führt Sie Schritt für Schritt durch das Menü der Reglersteuerung.

- Schließen Sie den Filter an die Stromversorgung an und warten Sie die Einschaltprozedur ab. Zu Beginn wird für kurze Zeit die im Gerät implementierte Software-Version angezeigt. Anschließend geht das Gerät direkt zur Messwertanzeige über.
- Durch Drücken der Taste ↵ gelangt man vom Anzeigemodus ins Hauptmenü.
- Man navigiert mit den Tasten ↑ ↓ gemäß Übersicht über die Menüführung durch das Hauptmenü.
- Bestätigt man einen Hauptmenüeintrag (↵), wird das zugehörige Untermenü aufgerufen.
- Im Untermenü können Betriebsparameter eingestellt werden. Zum Einstellen der Parameter durchläuft man das Untermenü mit den Tasten ↑ ↓ und bestätigt mit ↵ den einzustellenden Menüpunkt.
- Nun können die Werte innerhalb bestimmter Grenzen durch Betätigen der ↑ ↓ Tasten verstellt werden. Bestätigt man die Einstellung mit ↵, wird der eingestellte Wert vom System gespeichert. Im Anschluss gelangt man automatisch zurück ins Untermenü.
- Da ein manuelles Rückspringen aus den einstellbaren Bereichen nicht vorgesehen ist, kann einfach einige Sekunden gewartet werden. Das System wechselt dann zurück ins Untermenü, ohne die Werte zu speichern.
- Ähnlich verhält es sich mit dem Unter- oder auch mit dem Hauptmenü. Falls vergessen wird, das Menü regulär zu verlassen, wechselt das System selbstständig zurück in den Anzeigemodus. Dabei werden hier allerdings die zuvor gespeicherten Parameter beibehalten und die verstellten Werte werden nicht übernommen. **Hinweis:** Sobald Werte mit der Enter-Taste gespeichert werden, werden diese für die Reglung übernommen.
- Verlassen des Haupt- bzw. Untermenüs erfolgt durch Auswahl des Menüpunktes E (Exit).

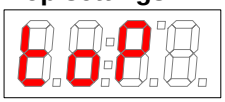
5.2.4 Beschreibung der Menüfunktionen

5.2.4.1 Hauptmenü

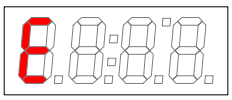
Regler (Probe)

Probe: 	Von hier aus gelangt man zu allen relevanten Einstellmöglichkeiten des Temperaturreglers für den Filter. Im zugehörigen Untermenü können Solltemperatur und die Alarmschwellen ausgewählt werden.

Globale Einstellungen (Top settings)

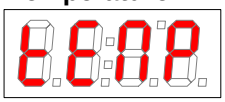
Top settings 	Auswahl der globalen Temperatureinheit. Wahlweise Grad Celsius (C) oder Grad Fahrenheit (F).
Hinweis:	Zu diesem Hauptmenüpunkt gibt es keinen Untermenüpunkt. Von hier aus kann die Temperatureinheit direkt ausgewählt werden.

Exit Hauptmenü

Exit 	Durch Auswählen gelangt man zurück in den Anzeigemodus.

5.2.4.2 Untermenü Regler (Anzeige: Prob)

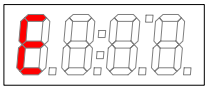
Regler → Solltemperatur

Temperature 	Diese Einstellung setzt den Sollwert für die Filtertemperatur. Der Wert kann in einem Bereich von 50°C (122°F) bis 200°C (392°F) gesetzt werden.
Hinweis:	Der Standardwert bei Auslieferung beträgt 180°C (356°F).

Regler → Alarmbereich

Alarm range	Hier kann der Bereich für den optischen Alarm sowie für das Alarmrelais gesetzt werden. Eingestellt wird die Alarmgrenze im Bereich von ±5°C (±9°F) bis ±30°C (±54°F) um den Sollwert.
Hinweis:	Der Standardwert bei Auslieferung beträgt ±10°C (±18°F).

Exit Untermenü

Exit 	Durch Auswählen gelangt man zurück ins Hauptmenü.

6 Wartung

6.1 Warnhinweise

Das Gerät darf nur von Fachpersonal installiert und gewartet werden, das mit den Sicherheitsanforderungen und den Risiken vertraut ist.

- Das Gerät darf nicht außerhalb seiner Spezifikationen betrieben werden.
- Reparaturen an den Betriebsmitteln dürfen nur von Bühler autorisiertem Personal ausgeführt werden.
- Führen Sie nur Umbau-, Wartungs- oder Montagearbeiten aus, die in dieser Bedienungs- und Installationsanleitung beschrieben sind.
- Verwenden Sie nur Original-Ersatzteile.
- Beachten Sie bei der Durchführung von Wartungsarbeiten jeglicher Art die relevanten Sicherheits- und Betriebsbestimmungen.

GEFAHR

Elektrische Spannung

Gefahr eines elektrischen Schlages.

Trennen Sie das Gerät bei allen Wartungsarbeiten vom Netz. Sichern Sie das Gerät gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten.

Der Anschluss darf nur von geschultem Fachpersonal vorgenommen werden. Achten Sie auf die korrekte Spannungsversorgung!

GEFAHR

Giftige, ätzende Gase

Messgas kann gesundheitsgefährdend sein.

Schalten Sie vor Beginn der Wartungsarbeiten die Gaszufuhr ab und spülen Sie die Gasleitungen ggf. mit Luft.

Bitte sorgen Sie ggf. für eine sichere Ableitung des Gases.

Schützen Sie sich bei der Wartung vor giftigen / ätzenden Gasen. Tragen Sie die entsprechende Schutzausrüstung.

VORSICHT

Gasaustritt

Der Filter darf beim Ausbau nicht unter Druck stehen.

VORSICHT

Heiße Oberfläche

Verbrennung an den Händen

Im Betrieb können hohe Gehäusetemperaturen entstehen.

Warten Sie mit dem Beginn der Arbeiten, bis der Filter abgekühlt ist.

6.2 Wartung des Filterelementes

Der Filter ist mit einem Partikelfilter ausgerüstet, der je nach Schmutzanfall gewechselt werden muß.

Dazu erforderlichenfalls die Spannungszufuhr unterbrechen und falls vorhanden das Absperrventil zum Prozeß schließen bzw. den Prozeß abschalten.

- Den Griff am hinteren Ende des Filters unter leichtem Eindrücken um 90° drehen (Griff muss dann waagerecht zum Gasabgang stehen) und herausziehen.
- Das verschmutzte Filterelement abziehen und die Dichtflächen kontrollieren.
- Vor Aufstecken des neuen Filterelementes, die Dichtung am Griffstopfen (Dichtung gehört zum Lieferumfang des Filterelementes) erneuern.
- Den Griff dann mit neuem Filter einführen und unter leichtem Eindrücken um 90° drehen (Griff muss dann senkrecht zum Gasabgang stehen).

Achtung: Hintere Filteraufnahme nicht beschädigen!

HINWEIS

Die **Keramikfilterelemente** sind von ihrer Beschaffenheit sehr zerbrechlich. Daher die Elemente vorsichtig handhaben und nicht fallen lassen.

Die **Filterelemente aus Edelstahl** können in einem Ultraschallbad gereinigt und öfters wiederverwendet werden, in diesem Falle verwenden Sie auf jeden Fall neue Dichtungen an Filter und Griffstopfen.

6.3 Ersatzteile

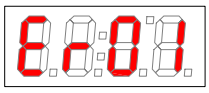
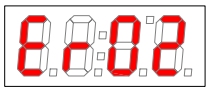
Bei Ersatzteilbestellungen bitten wir Sie, Gerätetyp und Seriennummer anzugeben.

Bauteile für Nachrüstung und Erweiterung finden Sie im angehängten Datenblatt und in unserem Katalog.

Die folgenden Ersatzteile sollten vorgehalten werden:

Ersatzteil	**Artikelnummer**
Filterelement 3µm aus gesinterter Keramik incl. Dichtungen (Viton)	46 222 026
Filterelement 5µm aus gesintertem Edelstahl incl. Dichtungen (Viton)	46 222 010
Filterelement 10µm aus gefaltetem Edelstahl incl. Dichtungen (Viton)	46 222 011
Dichtungssatz für Filterelement und Filter (Viton)	46 222 012
Dichtungssatz für Filterelement und Filter (Perfluorelastomer)	46 222 024

7 Fehlersuche und Beseitigung

Problem / Störung	mögliche Ursache	Abhilfe
Kein bzw. verminderter Gasfluss	– Filterelement verstopft	– Filterelement reinigen bzw. austauschen
Temperaturalarm	– Aufheizphase noch nicht beendet	– Aufheizphase abwarten
	– PT 100 defekt	– Filter zur Reparatur einschicken
	– Heizung/Regler defekt	– Filter / Regler einschicken
Keine Heizleistung/ Keine Anzeige	– Keine/falsche Spannungsversorgung	– Spannungsversorgung überprüfen
	– Regler defekt	– Regler zur Reparatur einschicken
Kondensatbildung	– Heizung defekt	– Filter zur Reparatur einschicken
	– Kältebrücken an den Anschlüssen	– Kältebrücken durch Isolierung beseitigen
Fehlermeldung im Display		
 Error 01	– Temperatur des Filters zu hoch, Leitung PT100 unterbrochen	– Anschluss PT100 im Regler überprüfen bzw. Filter zur Reparatur einschicken
 Error 02	– Temperatur des Filters zu niedrig, PT100 Kurzschluss	– Filter zur Reparatur einschicken

8 Instandsetzung und Entsorgung

Sollte ein Fehler beim Betrieb auftreten, finden Sie unter Gliederungspunkt 6. Hinweise für die Fehlersuche und Beseitigung.

Sollten Sie Fragen haben, wenden Sie sich bitte an unseren Service

Tel.: +49-(0)2102-498955 oder Ihre zuständige Vertretung.

Ist nach Beseitigung eventueller Störungen und nach Einschalten der Netzspannung die korrekte Funktion nicht gegeben, muss das Gerät durch den Hersteller überprüft werden. Bitte senden Sie das Gerät zu diesem Zweck in geeigneter Verpackung an:

Bühler Technologies GmbH
- Reparatur/Service -
Harkortstraße 29
40880 Ratingen
Deutschland

8.1 Entsorgung

Bei der Entsorgung sind die gesetzlichen und Normenregelungen im Anwenderland zu beachten.

9 Beigefügte Dokumente

- Datenblatt DD 410009
- Konformitätserklärung KX 410003

1 Introduction

Sample gas filters are very important components in a sample conditioning system. Hence it is essential to read this manual carefully and check that all application parameters are completely matched by the selected gas probe (see data sheet at the end of this manual). In addition check also the shipment and make sure, that you have received all parts.

This manual refers to various subtypes of the AHF-22 filters. The type of your filter can be found on the type plate. It always starts with AHF-22 and is followed by the subtype coding e.g. AHF-22-115-R-K.

The coding is:	**115**	Power supply 115V AC
	230	Power supply 230V AC
	No number:	Power supply 115...230V AC
	S	Self regulating heaters
	R	Controlled heating (Controller BRS necessary)
	K	Calibration gas port

Regard the specific limits of the filter. Please only order the spare parts matching the probe type.

2 Important advices

Operation of the device is only valid if

- the product is used under the conditions described in the installation- and operation instruction, the intended application according to the type plate and the intended use,
- the performance limits given in the datasheets and in the installation- and operation instruction are obeyed,
- monitoring devices and safety devices are installed properly,
- service and repair is carried out by Bühler Technologies GmbH, unless described in this manual,
- only original spare parts are used.

This manual is part of the equipment. The manufacturer keeps the right to modify specifications without advanced notice. Keep this manual for later use. This manual is part of the filter.

Definitions for warnings:

NOTE	Signal word for important information to the product.
CAUTION	Signal word for a hazardous situation with low risk, resulting in damaged to the device or the property or minor or medium injuries if not avoided.
WARNING	Signal word for a hazardous situation with medium risk, possibly resulting in severe injuries or death if not avoided.
DANGER	Signal word for an imminent danger with high risk, resulting in severe injuries or death if not avoided.

	Warning against hazardous situation		Warning against possible explosive atmospheres		disconnect from mains
	Warning against electrical voltage		Warning against hot surface		wear respirator
	Warning against respiration of toxic gases				wear face protection
	Warning against acid and corrosive substances				wear gloves

2.1 General indication of risk

Installation of the device shall be performed by trained staff only, familiar with the safety requirements and risks.

Check all relevant safety regulations and technical indications for the specific installation place. Prevent failures and protect persons against injuries and the device against damage.

The person responsible for the system must secure that:

- safety and operation instructions are accessible and followed,
- local safety regulations and standards are obeyed,
- performance data and installation specifications are regarded,
- safety devices are installed and recommended maintenance is performed,
- national regulations for disposal of electrical equipment are obeyed.

Maintenance and repair

- Repairs on the device must be carried out by Bühler authorized persons only.
- Only perform modifications, maintenance or mounting described in this manual.
- Only use original spare parts.

During maintenance regard all safety regulations and internal operation instructions.

	DANGER **Electrical voltage** Electrocution hazard. Disconnect the device from power supply. Make sure that the equipment cannot be reconnected to mains unintentionally. The device must be opened by trained staff only.	
 	DANGER **Toxic and corrosive gases** Sample gas can be hazardous. Take care that the gas is exhausted in a place where no persons are in danger. Before maintenance turn off the gas supply and make sure that it cannot be turned on unintentionally. Protect yourself during maintenance against toxic / corrosive gases. Use gloves, respirator and face protector under certain circumstances.	
	DANGER **Explosion hazard if used in hazardous areas** The device is not suitable for operation in hazardous areas with potentially explosive atmospheres. Do not expose the device to combustible or explosive gas mixtures.	

3 Transport and storing regulations

The filter should be only transported in the original case or in appropriate packing.

Protect the filter against heat and humidity if it is set out of use for a longer period of time.

The sample gas pump must be stored in roofed, dry, vibration- und dust free room. Temperature should be between –20°C and +50°C (-4°F to 122°F).

4 Installation and connection

4.1 Mounting

The sample gas filter is mounted to the wall using the holder (see drawing in data sheet attached). The place of installation should be weather shielded.

Make sure that the access to the installation site is safe and free, also for maintenance carried out later.

4.2 Connecting the sample tube

The sample tubes must be connected with appropriate fittings (NPT ¼“).

To avoid cold spots mind the following hints: The connection fitting for the sample tubes should be as short as possible and the insulation of the sample tube should fit into the filter insulation as close as possible. For carrying out this step remove the insulation by loosing the fixing bolts.

CAUTION

Breakage hazard

The insulation is brittle. Handle with care, don’t drop it.

Longer sample tubes may require fixing brackets on their way down to the system.

If the filter was ordered with calibration port (types AHF-22-...-K), connection has to be made properly as well (6 mm tube).

After all tubes have been fixed and checked, put the insulation back in place and secure it carefully.

WARNING

Gas leakage

Check the tightness of all tubes.

4.3 Electrical connections

WARNING

The device must be installed by trained staff only.

CAUTION

Wrong mains voltage may damage the device.
Regard the correct mains voltage as given on the type plate.

The filter is equipped with two connectors according to DIN 43650. The connectors are configured to avoid wrong placement. This configuration is not allowed to be changed!

4.3.1 Types AHF-22-S und AHF-22-S-K

One connector carries the power supply and the other one the alarm output. For wiring up see figure in chapter 10.

The probe has a self regulated heating and can therefore be connected directly to the power supply 115 V – 230 V AC, 50/60 Hz.

4.3.2 Types AHF-22-xxx-R und AHF-22-xxx-R-K

These filters are designed to be temperature controlled. A controller must be ordered separately (see data sheet).

One connector carries the power supply and the other one the Pt100 sensor. For wiring up see figure in chapter 10. The power supply is either 115 V AC, 50/60 Hz **or** 230 V AC, 50/60 Hz.

The box containing the controller has terminals to connect the power supply and the alarm output. For wiring up use the attached diagram (chapter 10.1) with the delivered connector strips. For wiring the plugs can be separated from the connector and are inserted back afterwards. Pin assignment is also printed on the circuit board.

If in certain applications the filter and controller are exposed to very high heat radiation, a special heat shield must be provided to protect particularly the electrical controller.

5 Operation

5.1 Function of the controller BRS (AHF-R and AHF-R-K)

After turning on power the filter will be heated. The display shows the actual temperature. The display blinks until the preset operation range is reached and the alarm contact is set to “Alarm”. If the temperature range is reached, the alarm contact switches back and the display is steady.

The nominal value, the operation range and the temperature unit (°C/°F) are set using the three keys at the controller. The procedure is described in chapter “Setting of the controller”.

5.2 Setting of the controller

5.2.1 Overview of the operational principal:

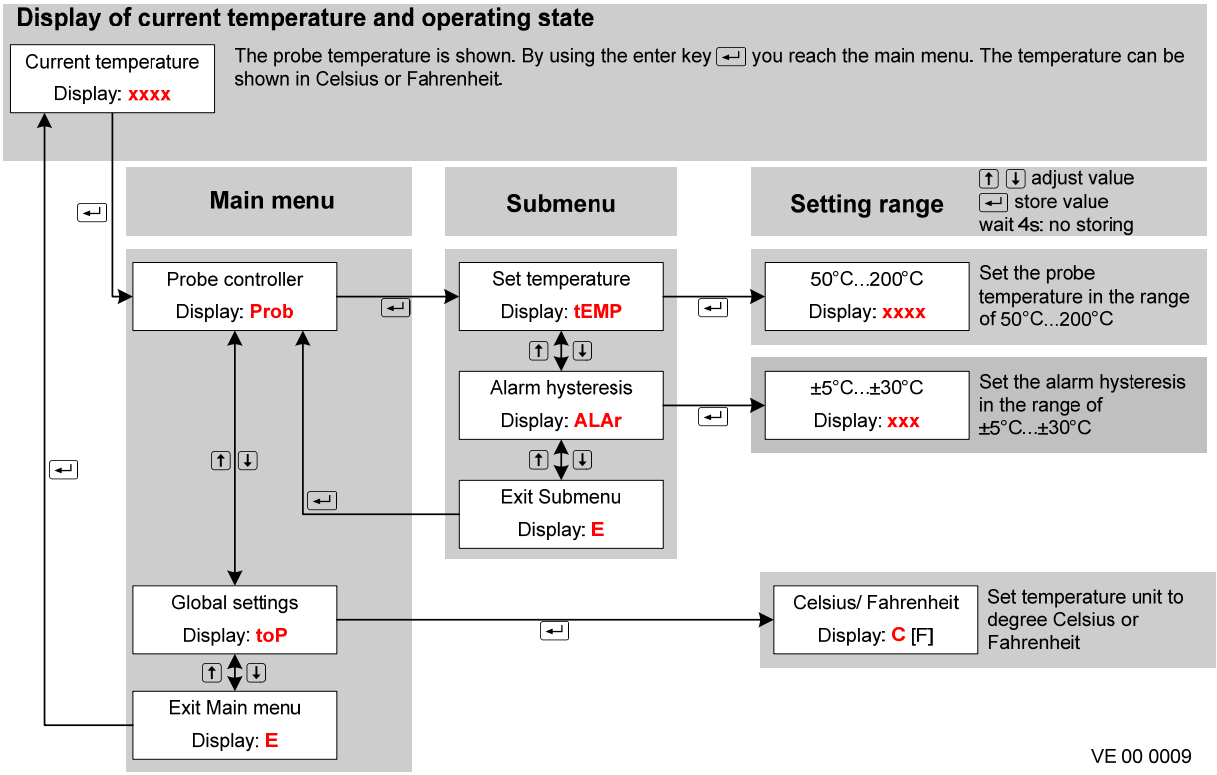
Use this short description if you have experience with operating the probe controller.

You will find detailed description in the following chapter.

Operation is carried out by only the keys with the following functions:

Key	Function
↵	➢ Switch from measurement display to main menu ➢ Selection of the display menu item ➢ Accepting the changed value or selection
↑	➢ Switch to the upper menu item ➢ Increase of the value of switching the selection ➢ Temporary display of the alternative measurement display (if option is installed)
↓	➢ Switch to lower menu item ➢ Decrease of the value of switching the selection ➢ Temporary display of the alternative measurement display (if option is installed)

5.2.2 Overview of the menu items



5.2.3 Detailed description of the operational principle

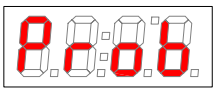
This detailed description leads you through the menu for the filter controller step by step.

- Connect the filter to the power supply and wait until the power-up sequence has finished. First the version of the implemented software is displayed for a short time. Then the device switches to the measurement display.
- Pressing the ↵ key switches from display-mode to main menu.
- You can navigate through the main menu using the ↑ ↓ keys according to the overview of the menu.
- To accept the menu item press ↵ and the related submenu is activated.
- The submenu allows setting the parameters. To change the parameters scroll the submenu using the keys ↑ ↓ and confirm the selected menu item with
- The values can be changes within their limits using the keys ↑ ↓. Pressing the enter key (↵) stores the set value. Afterwards the device returns to the submenu automatically.
- Wait for a few seconds without pressing any key to return to the submenu without saving the values.
- The same procedure holds for the sub- and main menu. If you forget to quit the menu the normal way, the system returns automatically to display mode. In this case the preset values are kept instead of being reset. **Note:** As soon as the values are saved by pressing the enter key, they are accepted for regulation.
- Quit the main menu or the submenu by selecting the menu item E (Exit)

5.2.4 Description of the menu functions

5.2.4.1 Main menu

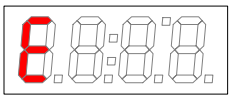
Controller (Probe)

Probe: 	This item allows all relevant settings for the temperature controller of the filter. In the according submenu nominal temperature and alarm thresholds may be set.

Top settings

Top settings	Selection of the temperature unit, degree Celsius (C) or degree Fahrenheit (F).
Note:	This menu item has no sub-item. The temperature unit is directly selected.

Exit main menu

Exit 	Selecting this item returns to the display mode.

5.2.4.2 Submenu Controller (Display: Prob)

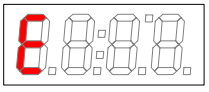
Controller → nominal temperature

Temperature	This item allows setting of the nominal temperature of the filter. The value can be set within a range from 50°C (122°F) to 200°C (392°F).
Note:	Default value at delivery is 180°C (356°F).

Controller → alarm range

Alarm range	This item allows setting of the alarm range threshold for the optical alarm as well as for the alarm relay. The alarm threshold may be set in the range from ±5°C (±9°F) to ±30°C (±54°F) with respect to the nominal value.
Note:	Default value at delivery is ±10°C (±18°F).

Exit submenu

Exit 	Selecting this item returns to the main menu.

6 Maintenance

6.1 Indication of risk

Installation and maintenance of the device shall be performed by trained staff only, familiar with the safety requirements and risks.

- The device must be operated within its specifications.
- All repairs must be carried out by Bühler authorised personnel only.
- Only perform modifications, servicing or mounting described in this manual.
- Only use original spare parts.
- Regard all relevant safety regulations and internal operating instructions during maintenance.

DANGER

Electrical voltage

Electrocution hazard.

Before any manipulation on the device, disconnect the electrical equipment from mains power supply. Make sure that the electrical equipment cannot be reconnected during repair or maintenance.

The wiring must be done by trained staff only. Regard the correct mains voltage.

DANGER

Toxic, corrosive gases

Sample gas may be harmful.

Before maintenance turn off the gas supply and make sure that it cannot be turned on unintentionally.

Please exhaust sample gas to a safe place.

Protect yourself against toxic / corrosive gas during maintenance. Use gloves, respirator and face protector under certain circumstances.

CAUTION

Gas leakage

The filter should not be dismantled under pressure.

CAUTION

Hot surface at the end of the sensor

Danger of being burned

During operation high temperatures at the cover may occur.

Before maintenance wait until the filter has cooled down.

6.2 Maintenance of filter elements

The filter has got an integrated downstream particle filter which has to be replaced depending on the dust load in the process.

First switch off the power supply and if necessary separate the probe from process by closing the shut off valve or stop the process.

- Press and push slightly the handle on the rear of the probe, turn by 90° (the handle must be now in horizontal position with respect to the gas outlet) and pull the handle with the filter out.
- Remove the exhausted filter element and check proper conditions of the sealing surfaces.
- Before installing the new filter element always replace the O-Ring on the handle plug. (The gasket is part of the delivery of the filter element.)
- Carefully, put a new filter element onto it and insert the handle into the probe. Push to the very end and turn handle 90° (handle is now vertical with respect to the gas outlet).

Caution: Do not damage rear element spigot

NOTE

Ceramic filter elements are very brittle by nature. Handle them with care, don't let them fall.

Filter elements made out of sintered stainless steel can be cleaned in an ultrasonic bath and be used several times as long as both seals are still in proper conditions.

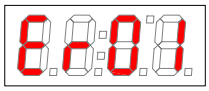
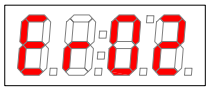
6.3 Spare parts

To order spare parts please indicate type of device and serial no. For accessories and enhancement see data sheets and/or catalogue.

The following parts are recommended for stocking:

Spare part	Part no.
Filter element 3 µm sintered ceramic with O-ring (Viton)	46 222 026
Filter element 5 µm sintered stainless steel with O-ring (Viton)	46 222 010
Filter element 10 µm pleated stainless steel with O-ring (Viton)	46 222 011
O-ring for filter element and filter (Viton)	46 222 012
O-ring for filter element and filter (Perfluorelastomere)	46 222 024

7 Trouble shooting and elimination

Problem / Failure	Possible cause	Solution
No or reduced gas flow	– filter element clogged	– clean or replace filter element
Temperature alarm	– heating process not finished	– finish heating process
	– Pt 100 faulty	– return filter for inspection
	– controller faulty	– return controller for inspection
No heating up / No display	– power supply switch off or incorrect power	– check power supply
	– controller faulty	– return controller for inspection
Condensate forming	– heating faulty	– return filter for inspection
	– cold spots in sample line	– insulate cold spots
displayed error messages		
 Error 01	– temperature of the filter too high, connection of PT100 broken	– check connection of PT100 or return filter for inspection
 Error 02	– temperature of the filter too low, PT100 short cut	– return filter for inspection

8 Repair and disposal

If the device shows irregularities see chapter 6 for troubleshooting

If you need help or more information

call +49(0)2102-498955 or your local agent.

If the device doesn't work correctly after elimination of failures and turning power on, the device must be checked by the manufacturer. Please ship the device with suitable packing to

Bühler Technologies GmbH
- Service -
Harkortstraße 29
40880 Ratingen
Germany

8.1 Disposal

Regard the local regulations for disposal of electric and electronic equipment.

9 Attached documents

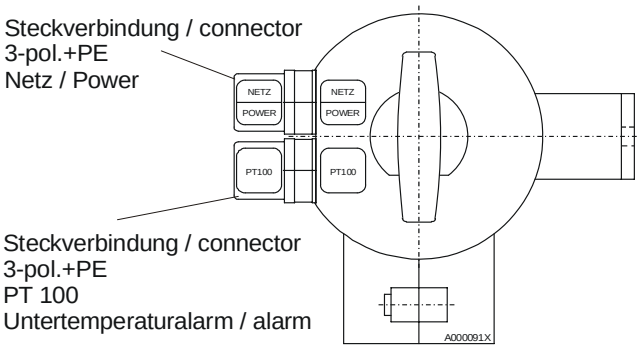
- Datasheet DE+DA 410009
- Declaration of conformity KX410003

10 Anhang

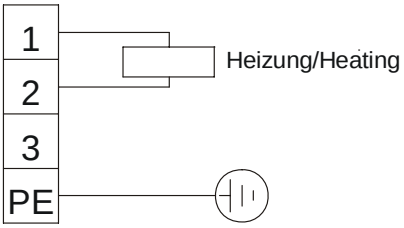
10.1 Anschlussdiagramme Filter AHF-22

10 Appendix

10.1 Electrical connection diagrams Filter AHF-22



Anschlußbelegung/wiring diagramm
Netz/Power 100-250V AC 400W

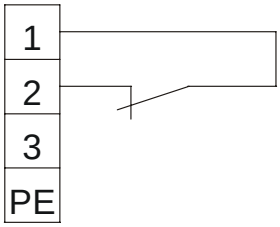


Unter/low temp. alarm

max. Spannung/Voltage 250VAC 50Hz

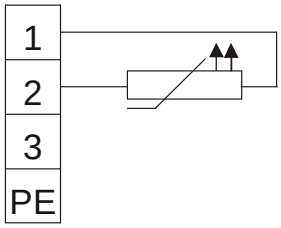
max. Schaltstrom/rated current 4A

AHF-22-S and AHF-22-S-K



(Kontakt öffnet bei erreichen der Betriebstemperatur/ contact opens at operaty temperatur)

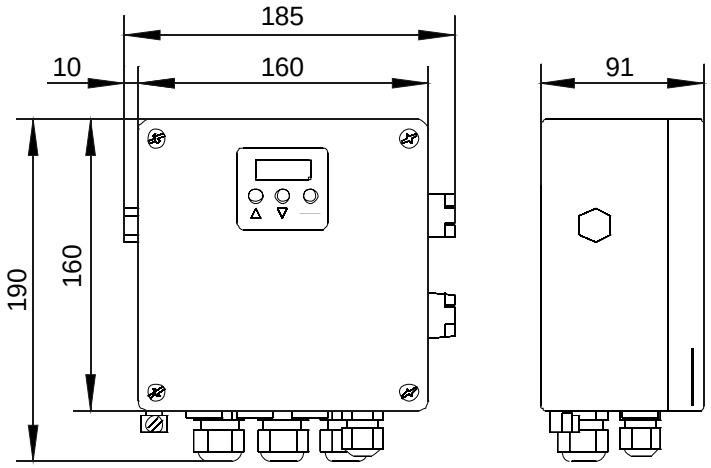
AHF-22-xxx-R und AHF-22-xxx-R-K

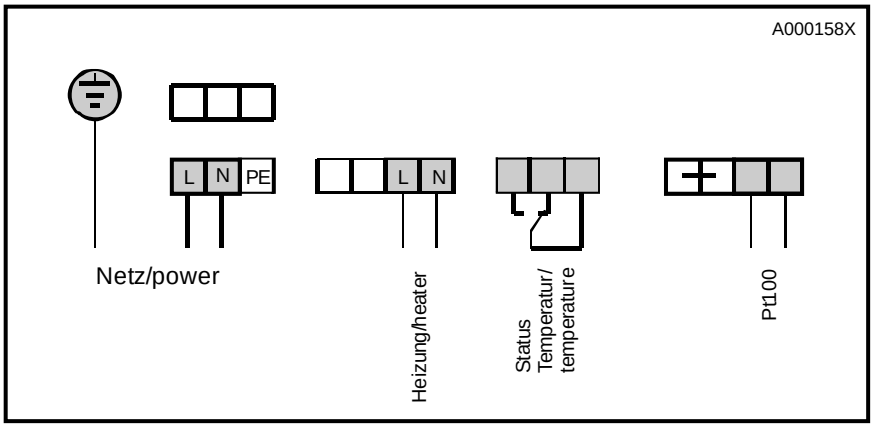


PT 100

10.2 Regler BRS

10.2 Controller BRS





EU-Konformitätserklärung gemäß EN 45014
EU-declaration of conformity according to EN 45014

Hiermit erklären wir, dass die nachfolgenden Produkte den wesentlichen Anforderungen der folgenden Richtlinien in ihrer aktuellen Fassung entsprechen:

- Richtlinie 73/23/EWG über elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen
- Richtlinie 89/336/EWG über die elektromagnetische Verträglichkeit
- Richtlinie 98/37 /EWG über Maschinensicherheit

Herewith we declare that the following products correspond to the essential requirements of
- *Directive 73 / 23 EWG about electrical equipment for use with certain limits of voltage,*
- *Directive 89 / 336 / EWG about electromagnetic compatibility,*
- *Directive 98 / 37 / EWG about mechanical guidelines*

Produkte / ***products***

Beheizter Analysenfilter
(Heated sample gas filter)

(Typen, types),

AHF-22-S
AHF-22-S-K
AHF-22-115-R
AHF-22-230-R
AHF-22-115-R-K
AHF-22-230-R-K

Zur Beurteilung der Konformität wurden folgende harmonisierte Normen herangezogen:
The following harmonized standards have been used:

- **EN 61000-6-3 (2001) - Elektromagnetische Vertäglichkeit- Fachgrundnorm Störaussendung (Wohnbereich,Geschäfts und Gewerbebereich, Kleinbetriebe)**
- **EN 61000-6-2 (2001) - Elektromagnetische Störfestigkeit- Fachgrundnorm Störfestigkeit (Industriebereich, 2001)**
- **EN 60204 –1 (1997) - Sicherheit von Maschinen - elektrische Ausrüstung von Maschinen – Teil1: Allgemeine Anforderungen**

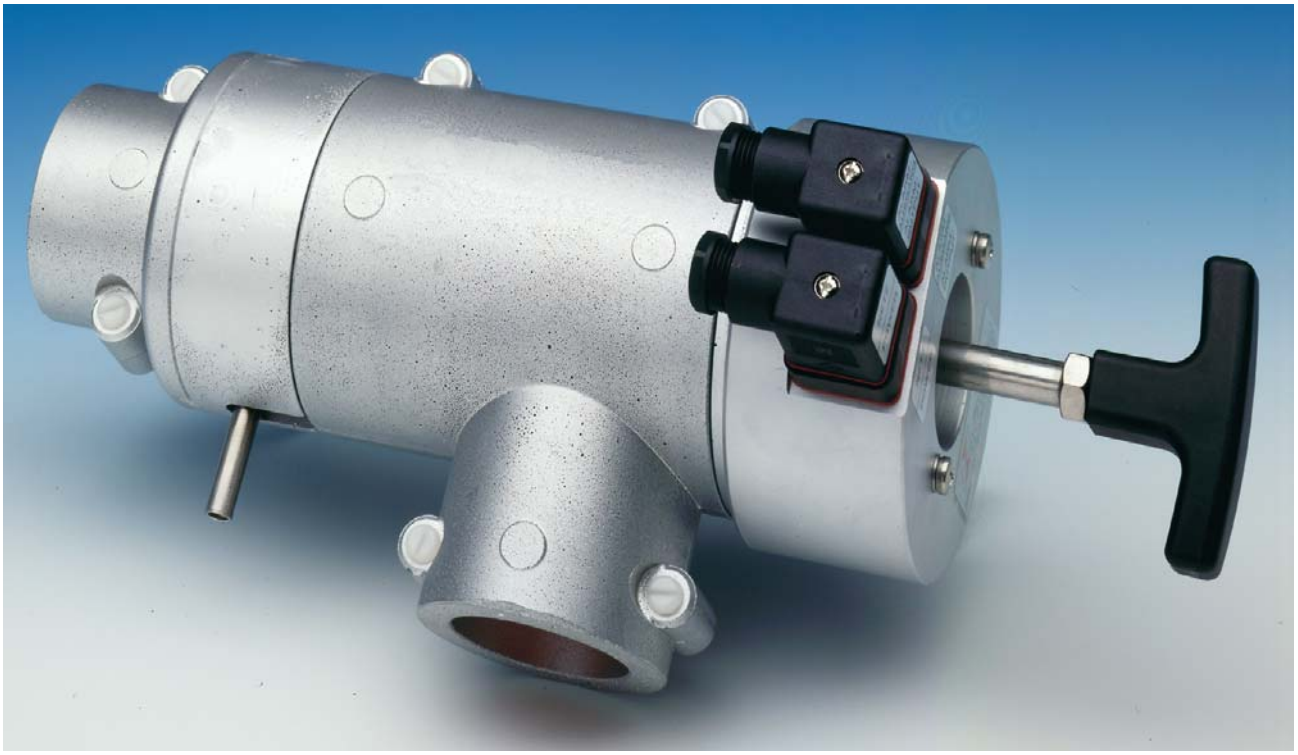
Ratingen, den 04. Oktober 2004

G.R. Biller
Geschäftsführer – *Managing Director*

Stefan Eschweiler
Technischer Leiter – *technical manager*

Datum
Bühler Mess- und Regeltechnik GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen,
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax. +49 (0) 21 02 / 49 89-20
Email: buehler@buehler-ratingen.com

Beheizter Analysenfilter AHF - 22



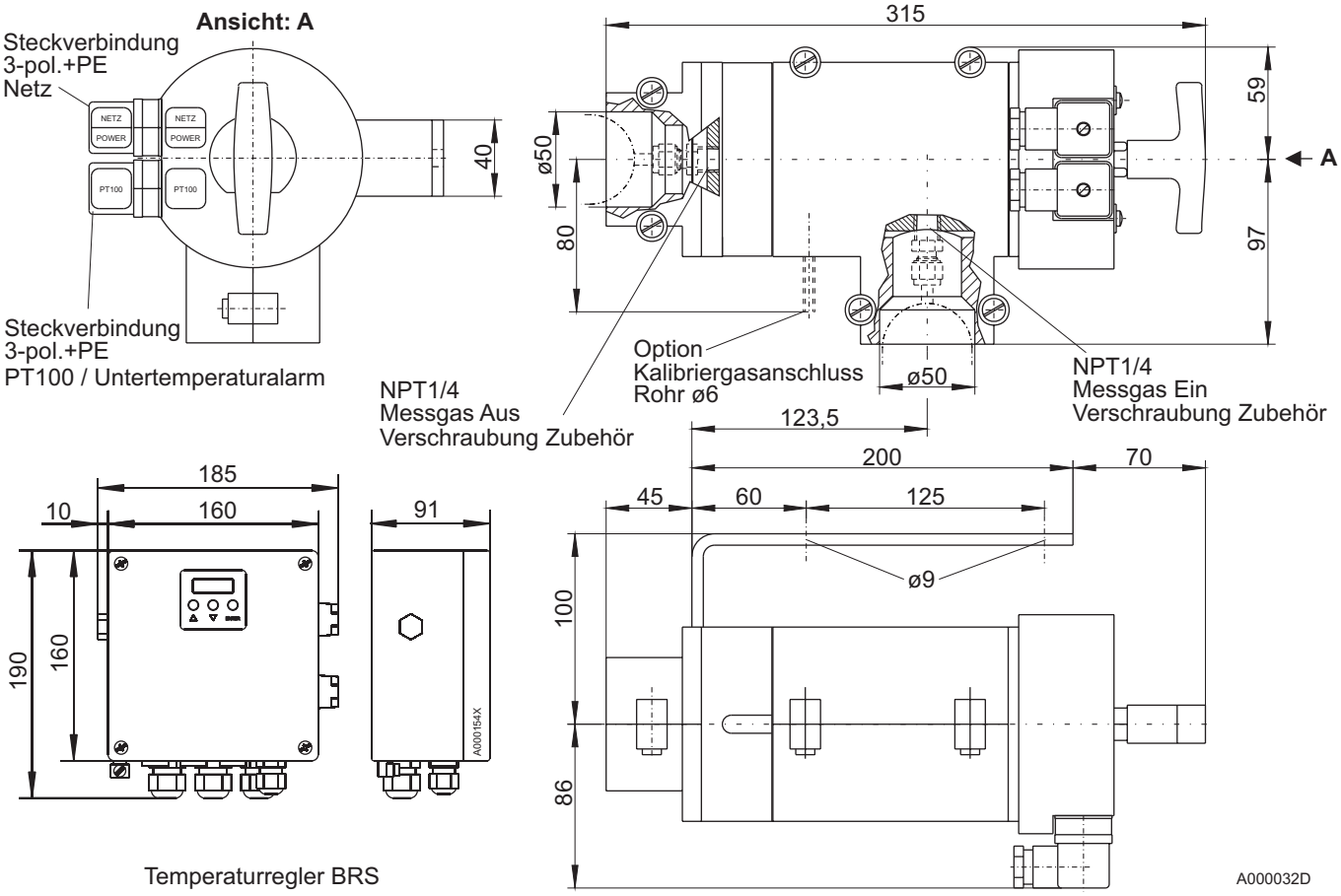
Besonders in Analysensystemen werden kompakte, einfach zu bedienende Filter benötigt. Diese Forderung ist dann schwer zu erfüllen, wenn der Gasstrang beheizt werden muss, weil einerseits die Zugänglichkeit des Filterelementes gewährleistet sein soll und andererseits Kältebrücken und großer Demontageaufwand vermieden werden müssen.
Der beheizte Analysenfilter AHF - 22 erfüllt all diese Forderungen in hervorragender Weise. Das Filterelement kann gewechselt werden, ohne ein Teil des Filters demontieren zu müssen. Ein 90°- Dreh am isolierten Griff und das Element kann gezogen werden.
Je nach Anforderungen der Applikation kann eine selbstregelnde Heizung mit Untertemperaturalarm (140°C) oder eine geregelte Heizung mit PT100-Fühler verwendet werden.
Der Filter ist mit einem Kalibriergasanschluss erhältlich. Ein Rückspülanschluss ist möglich (auf Anfrage). Es stehen Filterelemente aus Sintermetall, Drahtgewebe oder Keramik zur Auswahl.

- **einfacher, robuster Aufbau**
- **einfache Installation**
- **Filterelement ohne Werkzeug wechselbar**
- **keine Demontage zum Filterwechsel erforderlich**
- **geregelte oder selbstregelnde Heizung**
- **Kalibriergasanschluß optional**
- **keine Kältebrücken**

DD 41 0009
03/2007

Bühler Technologies GmbH
D - 40880 Ratingen, Harkortstr. 29
Tel.: + 49 (0) 2102 / 4989-0 Fax: + 49 (0) 2102 / 4989-20
e-mail: analyse@buehler-ratingen.com

Abmessungen



Technische Daten

Filtergehäuse	1.4571
Isolation	gefülltes Harz
Dichtung	Viton (Perfluorelastomer auf Anfrage)
Heizleistung	400 W
Schutzklasse	IP 40
Totvolumen	80 - 100 ml

Gewicht	ca. 6,4 kg
Druck	max. 16 bar
Temperaturen	selbstregelnde Heizung: ca.180°C regelbare Heizung: max. 200°C
Temperaturfühler	selbstregelnde Heizung: Kontakt 140°C regelbare Heizung: PT100
Umgebungstemp.	0...70°C

Bestellhinweise*

Artikel Nr.	*TYP*	*Beschreibung*	*Spannung*
41 22 2294	AHF-22-S	selbstregelnd	115-230 V A, 50/60 Hz
41 22 2295	AHF-22-S-K	selbstregelnd, Kalibriergasanschluss	115-230 V A, 50/60 Hz
41 22 2296	AHF-22-115-R	regelbar[1)]	115 V AC, 50/60 Hz
41 22 2299	AHF-22-230-R	regelbar[1)]	230 V AC, 50/60 Hz
41 22 2297	AHF-22-115-R-K	regelbar, Kalibriergasanschluß[1)]	115 V AC, 50/60 Hz
41 22 2298	AHF-22-230-R-K	regelbar, Kalibriergasanschluß[1)]	230 V AC, 50/60 Hz
41 22 2092	BRS	Temperaturregler	230 V AC, 50/60 Hz
41 22 2192	BRS	Temperaturregler	115 V AC, 50/60 Hz

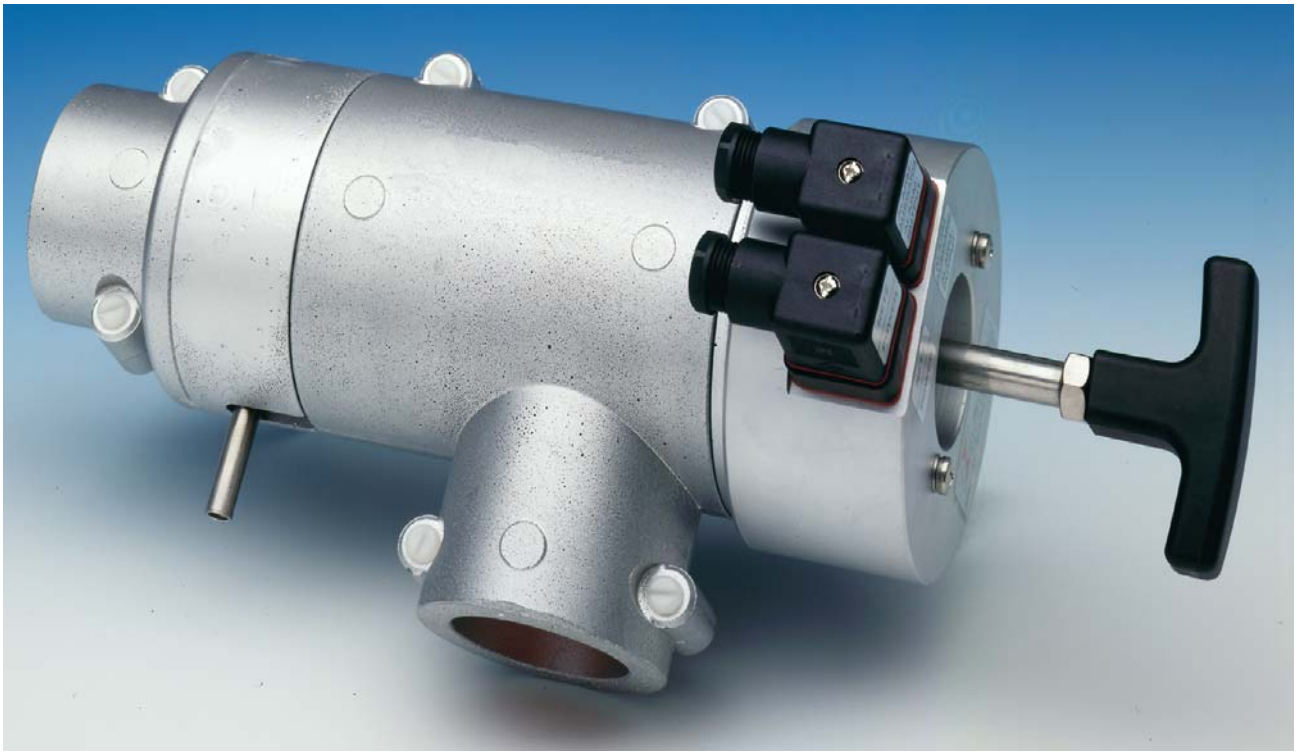
*ohne Filterelement [1)]ohne Temperaturregler

Filterelemente für AHF-22

Art. Nr.	*Werkstoff*	*Filterfeinheit*	*VE/Stück*
46 22 2010	Sintermetall	5 µm	1
46 22 2011	Edelstahlgewebe sterngefaltet	10 µm	1
46 22 2026	Keramik	3 µm	1

Technische Änderungen vorbehalten

Heated Sample Gas Filter
AHF - 22



The traditional design of heated particulate filters requires considerable maintenance and down time due to the work required to change the filter media.

Buhler's AHF-22 incorporates a new advanced design that eliminates much of this work and sets new standards for ease and speed of maintenance. A spent filter can be changed in seconds and does not require dismantling the unit. Simply turn the handle 90 ° and the filter element slides out for replacement.

Depending on the application, the filter can be heated by self-regulating or controller-regulated cartridges.

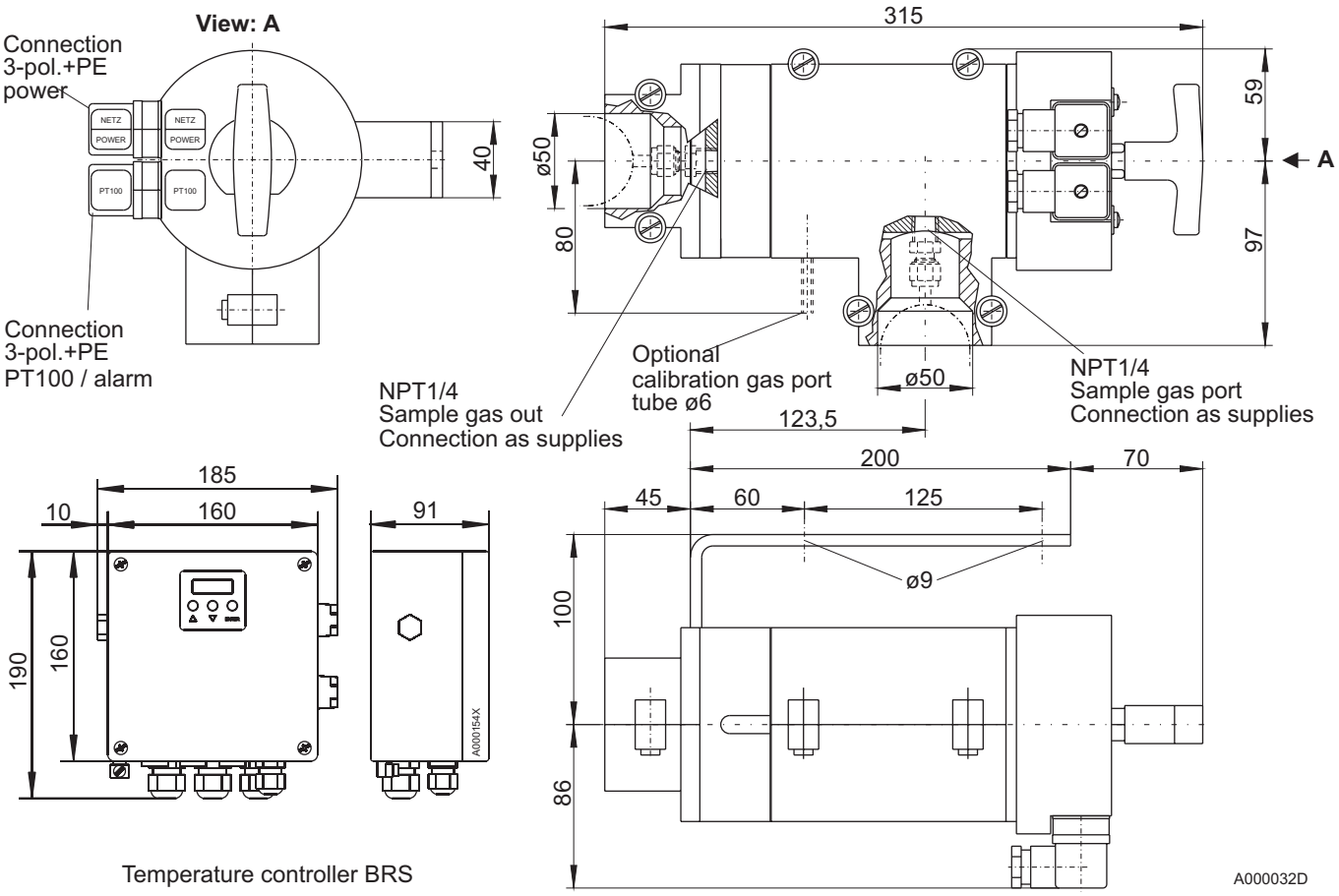
Filter media are available in sintered stainless steel, ceramic or pleated stainless steel.

- **Robust and reliable design**
- **Easy installation**
- **Change filter element without tools or disassembly**
- **Regulated or self-regulating heating**
- **Optional calibration gas port**
- **No cold spots**

Bühler Technologies GmbH
D - 40880 Ratingen, Harkortstr. 29
Tel.: + 49 (0) 2102 / 4989-0 Fax: + 49 (0) 2102 / 4989-20
e-mail: analyse@buehler-ratingen.com

DE 41 0009
03/2007

Dimensions



Technical Data

Filter housing	SS 316 Ti
Insulation	Filled resin
Seals	Viton (Perfluorelastomer optional)
Heating power	400 W
Protection class	IP 40
Dead volume	80 - 100 ml

Weight	approx. 6,4 kg
Pressure	max. 16 bar
Temperature	Self-regulated heating: approx.180°C Regulated heating: max. 200°C
Temperature sensor	Self-regulated heating: alarm at 140°C Regulated heating: PT100
Ambient temp.	0...70°C

Please indicate with order*

Part no.	*Type*	*Description*	*Voltage*
41 22 2294	AHF-22-S	Self-regulated	115-230 V AC 50/60 Hz
41 22 2295	AHF-22-S-K	Self-regulated , calibration gas port	115-230 V AC 50/60 Hz
41 22 2296	AHF-22-115-R	Regulated[1)]	115 V AC, 50/60 Hz
41 22 2299	AHF-22-230-R	Regulated[1)]	230 V AC, 50/60 Hz
41 22 2297	AHF-22-115-R-K	Regulated, calibration gas port[1)]	115 V AC, 50/60 Hz
41 22 2298	AHF-22-230-R-K	Regulated, calibration gas port[1)]	230 V AC, 50/60 Hz
41 22 2092	BRS	Temperature controller	230 V AC, 50/60 Hz
41 22 2192	BRS	Temperature controller	115 V AC, 50/60 Hz

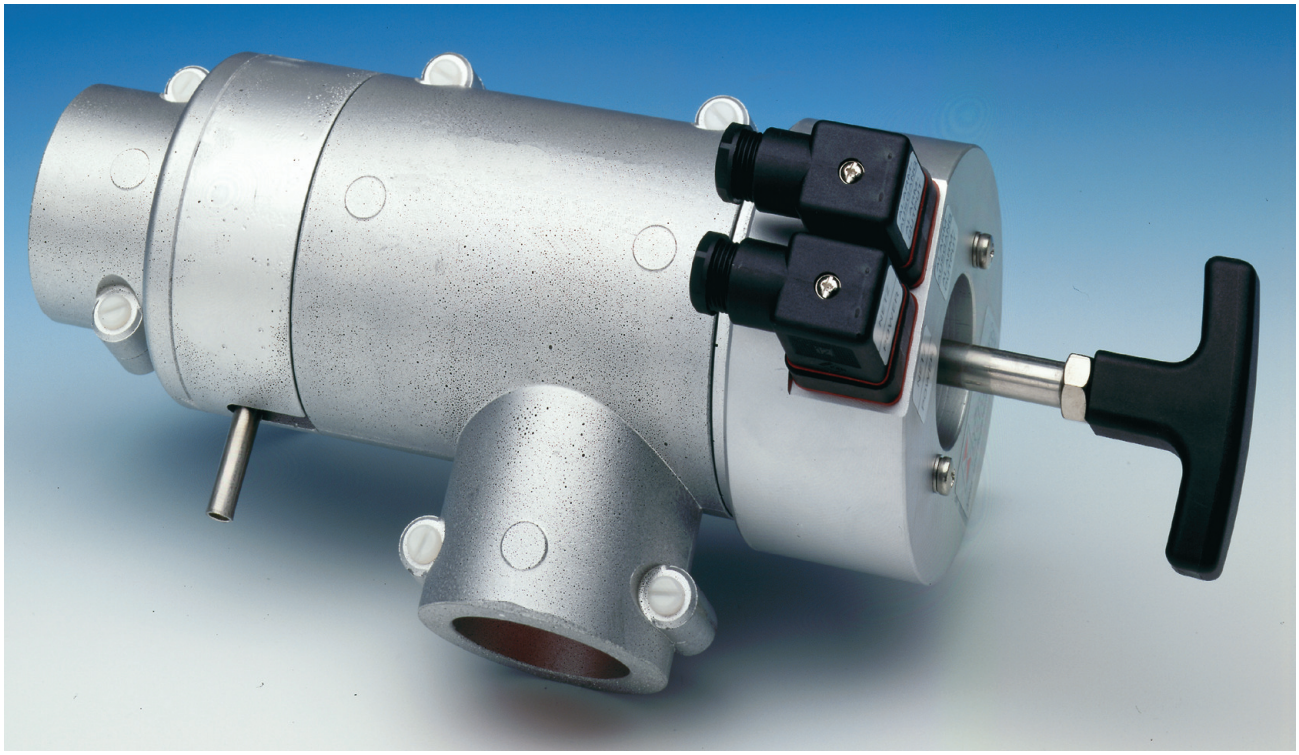
*without filter element [1)]without temperature controller

Filter element for AHF-22

Part no.	*Material*	*Pore size*	*Package*
46 22 2010	Sintered stainless steel	5 µm	1 pc.
46 22 2011	Pleated stainless steel element	10 µm	1 pc.
46 22 2026	Ceramic	3 µm	1 pc.

we reserve the right to amend specification

Heated Sample Gas Filter
AHF - 22



The traditional design of heated particulate filters requires considerable maintenance and down time due to the work required to change the filter media.

Buhler's AHF-22 incorporates a new advanced design that eliminates much of this work and sets new standards for ease and speed of maintenance. A spent filter can be changed in seconds and does not require dismantling the unit. Simply turn the handle 90 ° and the filter element slides out for replacement.

Depending on the application, the filter can be heated by self-regulating or controller-regulated cartridges.

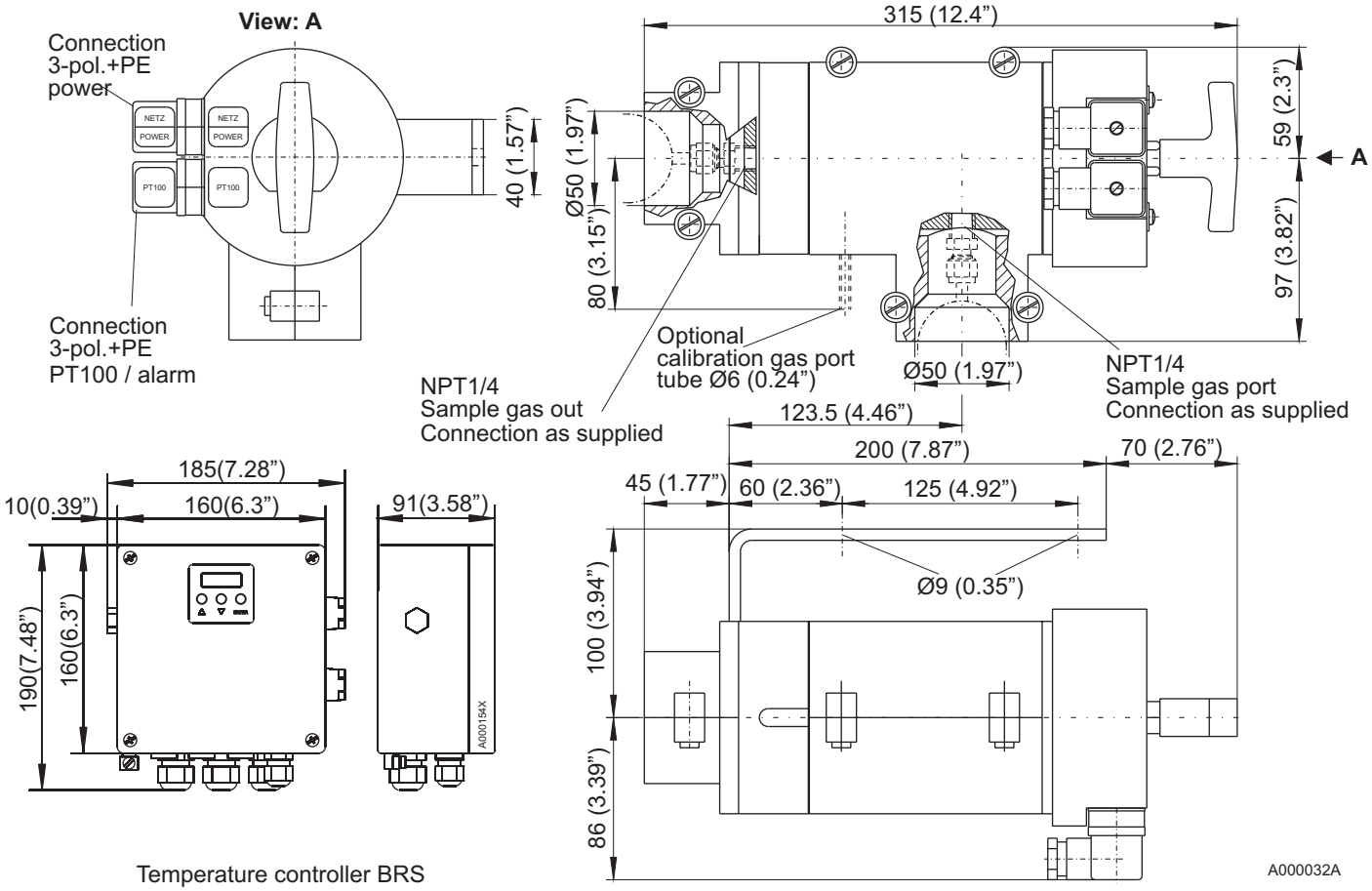
Filter media are available in sintered stainless steel, ceramic or pleated stainless steel.

- **Robust and reliable design**
- **Easy installation**
- **Change filter element without tools or disassembly**
- **Regulated or self-regulating heating**
- **Optional calibration gas port**
- **No cold spots**

Buhler Technologies LLC
1030 Hamlin Road, Rochester Hills, MI 48309
Phone: 248.652.1546 Fax: 248.652.1598
e-mail: r.brown@buhler-technologies.com

DA 41 0009
03/2007

Dimensions



Temperature controller BRS

Technical Data

Filter housing	SS 316 Ti	
Insulation	Filled resin	
Seals	Viton (Perfluorelastomer optional)	
Heating power	400 W	
Protection class	IP 40	
Dead Volume	80 - 100 ml	4.9 - 6.1 cu. in

Weight .	approx. 14.1 lb
Pressure	max. 230 psig
Temperature	Self-regulated heating: approx. 356°F Regulated heating: max. 392°F
Temperature sensor	Self-regulated heating: alarm at 284 °F Regulated heating: PT100
Ambient temp.	32 - 158°F

Please indicate with order*

Part no.	*Type*	*Description*	*Voltage*
41 22 2294	AHF-22-S	Self-regulated	115-230 V AC 50/60 Hz
41 22 2295	AHF-22-S-K	Self-regulated , calibration gas port	115-230 V AC 50/60 Hz
41 22 2296	AHF-22-115-R	Regulated[1)]	115 V AC, 50/60 Hz
41 22 2299	AHF-22-230-R	Regulated[1)]	230 V AC, 50/60 Hz
41 22 2297	AHF-22-115-R-K	Regulated, calibration gas port[1)]	115 V AC, 50/60 Hz
41 22 2298	AHF-22-230-R-K	Regulated, calibration gas port[1)]	230 V AC, 50/60 Hz
41 22 2092	BRS	Temperature controller	230 V AC, 50/60 Hz
41 22 2192	BRS	Temperature controller	115 V AC, 50/60 Hz

*without filter element [1)]without temperature controller

Filter element for AHF-22

Part no.	*Material*	*Pore size*	*Package*
46 22 2010	Sintered stainless steel	5 µm	1 pc.
46 22 2011	Pleated stainless steel element	10 µm	1 pc.
46 22 2026	Ceramic	3 µm	1 pc.

we reserve the right to amend specification